

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-7329

(43)公開日 平成 6 年(1994) 1 月18日

(51)IntCl.⁵

A 6 1 B 5/14

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

3 0 0 D 8932-4C

審査請求 未請求 請求項の数10(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-131300

(22)出願日 平成 5 年(1993) 5 月 6 日

(31)優先権主張番号 0 7 / 8 7 8 , 7 3 6

(32)優先日 1992 年 5 月 5 日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 591116782

ライダー インターナショナル コーポレ
ーション

RYDER INTERNATIONAL
CORPORATION

アメリカ合衆国 35016 アラバマ州 ア

ラブカート フランシス ロード 100

(74)代理人 弁理士 三根 守

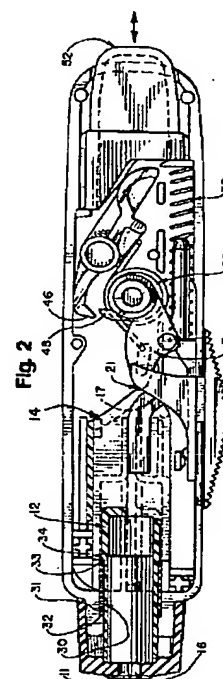
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ランセット駆動装置

(57)【要約】

【目的】 ランセット針の穿刺と引き抜きが、迅速円滑な連続動作により横方向への変位を防止して行われるようにする。

【構成】 ランセット針 1 1 を連続的に前進、後退させる駆動装置 1 0 が、ランセット針を前進、後退させるキャリアッジ手段 1 2 と、前記キャリアッジ手段に推進力を伝えて前進動作を行わせるカムフォロア手段 1 4 と、前記カムフォロア手段と係合して前記推進力を逆向きに作用させる駆動カム機構 1 6 とによって構成される。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ランセット針を連続的に前進、後退させるために、ランセット針を前進、後退させるキャリッジ手段を有する駆動機構において、

a) 前記キャリッジ手段に推進力を伝達して前進動作を行わせるカムフォロア手段と、

b) 前記カムフォロア手段と係合して前記推進力を逆向きに作用させる駆動カム機構と、を設けたことを特徴とするランセットの駆動装置。

【請求項 2】 前記カムフォロア手段が、前進方向の推進力を受ける第一の推進面と、前記キャリッジ手段の後退動作中に前記駆動カム機構と係合する第二の面で構成される請求項 1 に記載の駆動装置。

【請求項 3】 前記カムフォロア手段と前記駆動カム機構が、前記キャリッジ手段を直線通路に沿って前進させる方向に推進力を作用させるように、配置されている請求項 1 に記載の駆動装置。

【請求項 4】 前記駆動カム機構が、前記カムフォロア手段に形成された第一の推進面と係合して回転し、前記前進方向の推進力が、前記カムフォロアにより前記キャリッジ手段を前記直線通路に沿って推進するように、伝えられる請求項 3 に記載の駆動装置。

【請求項 5】 前記駆動カム機構が、反転可能に枢支され、該反転可能な枢支に対応する反転連続動作中のカムフォロア手段の前記第一の推進面と前記第二の面に係合する請求項 1 に記載の駆動装置。

【請求項 6】 前記駆動カム機構が、前記カムフォロア手段の (a) 前記第一の推進面、(b) 第三の面及び (c) 前記第二の面と順次係合して、前記第三の面との係合位置が前記キャリッジ手段の前進及びランセット針の推進の終端に対応する請求項 2 に記載の駆動装置。

【請求項 7】 前記キャリッジ手段が、前記カムフォロア手段と一体に形成されている請求項 1 に記載の駆動装置。

【請求項 8】 前記カムフォロア手段が、前進方向の推進力を受ける第一の推進面と、前記キャリッジ手段の後退動作中に前記駆動カム機構と係合する第二の面と、前記駆動カム機構を前記第一の推進面に対して付勢するバネ手段とで構成され、前記駆動カム手段が、発射準備手段により前記バネ手段にバネ力が蓄積されている間は、前記カムフォロア手段の前記第二の面と係合する請求項 1 に記載の駆動装置。

【請求項 9】 前記駆動カム機構が、前記前進方向への推進中は前方に回転され、前記発射準備手段によって前記バネ手段にバネ力が蓄積されている間は、逆方向に回転される請求項 8 に記載の駆動装置。

【請求項 10】 前記駆動カム機構と別体の逆方向の駆動手段とが、ランセット針を推進し、次いでその直後に引き抜く連続動作で、前記キャリッジ手段を前進、後退させるように、設置される請求項 1 に記載の駆動装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、外科医や技師若しくは患者によって使用される血液サンプル採取用のランセット装置に関し、特に、患者の不快感及び痛みを最小限とするために、初期の穿刺及び皮膚への穿刺に続くランセット針の引き込みを円滑な直線運動によって行う機構に関する。

【0002】

【従来技術】 採血作業中の患者の外傷を小さくするために、例えばアメリカ特許第 4, 553, 541 号及び第 4, 577, 630 号に開示されているような皮膚への穿刺及びランセット針またはランセット刃自体の双方を患者から見えないようにした自動フィンガによって操作されるランセット装置が開発されている。アメリカ特許第 4, 892, 097 号では、ランセット針が、針を突出させ、引き込むためのバネ駆動式の機構を構成する小さな装置内に收容される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 こうした装置は、患者の視界を妨げるが、すべてのランセット針の横方向の動きが防止されていない場合、患者は大きな不快感を覚えることとなっていた。この発明は、前記の不都合を改善して、初期のランセット針による穿刺と引き抜きが、円滑迅速な運動動作により横方向への変位がほとんど若しくは全く生じることがないので、患者の快適性を増進することが出来る。本発明は、本明細書の開示の一部として援用するアメリカ特許第 5, 196, 025 号に開示されたランセット駆動装置の改良である。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達するために、本発明による駆動装置は、ランセット針を連続的に前進、後退させるために、ランセット針を前進、後退させるキャリッジ手段と、前記キャリッジ手段に推進力を伝達して前進動作を行わせるカムフォロア手段と、前記カムフォロア手段と係合して前記推進力を逆向きに作用させる駆動カム機構とによって構成される。なお、カムフォロア手段は、別のカム面を有し、該別のカム面はキャリッジ手段の後退動作時に駆動カム機構と係合する。

【0005】

【作用】 好適実施例において、前記キャリッジ手段とカムフォロア手段は一体に成形され、前記駆動カム機構は推進力発生中にカムフォロア手段の第一のカム面と係合し、これに連続して連続回転動作により、後退動作中にカムフォロア手段の第二の面に係合する。駆動装置は、回転方向を逆転させることによって発射準備状態とされ、この逆向き回転中に駆動カム機構、ランセット動作における駆動装置の前進、後退動作と逆の順序でカムフォロア手段の二つの面と係合する。

【0006】

【実施例】まず最初に図 4 及び図 6 において、本発明によるランセット駆動装置 10 は、従来から使用されている使い捨てのランセット針と支持部材とのユニット A の使用が可能であり、そのユニット A は、プラスチック製の成形体 B と、それに付けられた金属製針 11 とで構成され、以下に詳述するように、血液サンプル採取作業中に、患者の皮膚に穿刺される前に、駆動装置 10 内のランセットホルダまたはキャリッジ手段 12 内に挿入され、その後は、ホルダまたはキャリッジ手段から取り外され、廃棄される。図示の実施例の駆動装置 10 において、分割ハウジング 13（半分のみを図示する）は、一端に挿入孔 13a が形成され、この挿入孔 13a に対して使い捨て型のランセットユニット A が脱着される。

【0007】駆動装置 10 には、血液採取中に挿入孔 13a 及び挿入孔に挿入されたランセットユニット A を被覆するキャップ 15 がスナップ嵌合によって取り付けられる。従って、キャップ 15 は血液サンプルに接触するため、使用されたランセットユニット A とともに廃棄される。キャップ 15 には、通孔 15a が形成され、この通孔 15a を通ってランセットユニット A の針 11 が突出する。キャップ 15 の突出量に応じて針の突出量が決定され、従って、キャップ 15 がドナーの皮膚に当接されている場合の針による穿刺深さが決定される。

【0008】図 4 は、駆動装置を動作させる準備として、駆動機構を針の発射準備状態とする前に、ランセットユニット A を挿入する状態を示し、また、この状態は、採血作業完了後のランセットユニット A の取り外し時にも生じる状態であることが容易に理解されるであろう。これにより、ランセットユニットは、キャリッジ手段またはホルダ 12 内に配置され、キャップ 15 が装着位置にスナップ嵌合によって取り付けられる。この状態で、駆動装置が発射準備状態にセットされて、以下により詳細に説明する図 1 の状態となり、動作準備状態となる。

【0009】駆動装置 10 の動作において、ランセットホルダ 12 は、ランセットユニット A を図 1 に示す引き込み位置から図 2 の前進位置まで移動させて、ランセット針 11 を通孔 15a から突出させて皮膚を穿刺し、即座にランセットユニット A を図 3 の位置に引き込む。図 4 は、キャップ 15 を取り外し、ランセットユニット A をホルダ 12 から取り外した状態を示し、図 1、3、4 は、ホルダ 12 が同一の引き込み位置に位置した状態を示している。ランセットユニット A の前進及び引き込みは、直線的に行われるのみでなく、迅速でスムーズな動作が得られ、患者の不快感を最小限とすることが出来る。

【0010】図示の実施例において、ランセットホルダまたはキャリッジ手段 12 は、一体に成形されるとともに、ランセットユニット A 及び針 11 を前進させるためにホルダ 12 に推進力を伝達するカムフォロア機構 14

に連結されている。回動可能な駆動カム機構 16 は、カムアーム 17 を有し、このカムアーム 17 は、ワイパ状のカム動作をするカムフォロア機構 14 と係合して、針による穿刺動作のためにカムフォロア機構及びホルダ 12 を直線的に駆動する。このカムフォロア機構 14 は、推進カム面 18 を有し、駆動カム機構 16 及びアーム 17 の時計回り方向の回動によって（図 6）、図 1 の位置と図 2 の位置との間における変位に変換される。前記カムフォロア機構 14 は、発射用カム面 20 を有しており、カムフォロア機構 14 及びホルダ 12 が非常に直線的な通路を取って逆向きに移動して引き込まれ、ランセット針 11 が皮膚の穿刺位置より引き込まれる時に、図 2 の位置から図 3 に位置に連続して時計回りに回動中に、この発射用カム面 20 はカムアーム 17 と係合する。図 2 のホルダの前進動作及び針の侵入の終端位置において、アーム 17 は、円曲面 21 の頂部と係合する。この円曲面 21 は推進及び発射用カム面 18、20 とつながっている。

【0011】駆動カム機構 16 とカムアーム 17 はねじりバネ 22 によって時計回りに回動され、このねじりバネ 22 は、駆動カム機構 16 のハブ部 24 に巻き回され、ハブ部 24 は、図 1 乃至 4 で示すように、ハウジングの半分の部分 13 から内向きに突出する固定回動軸受ピン 26 に軸受されている。前記カムアーム 17 は、ねじりバネ 22 の可動端部 28 を収容するスロット 19 を有し、そのスロットに端部 28 が当接しているからねじりバネ 22 が拡張することによって、カムアーム 17 が時計回りに回転駆動させられるとともに、針 11 が前進させられる。さらに、カムフォロア機構 14 とホルダ 12 の前進ストロークによって、ホルダ 12 の前側部を包囲するコイルバネ 30 が圧縮される。このコイルバネ 30 は、図 1 及び図 2 に最も良く示されているように、コイルバネ 30 の固定端部 31 がハウジング 13 の半分の部分に形成された環状ショルダ 32（図 2 参照）に着座し、その可動端部 33 はホルダ 12 の外周中央部に形成された環状ショルダ 34（図 2 参照）に固定される。カムアーム 17 はねじりバネ 22 による時計方向の回動動作を継続するので、駆動カムアーム 17 は円曲面 21

（中央部で面 18、20 に接合した）の頂部を通して摺動して発射用カム面 20 上を摺動し始めるから、それによって、ホルダ 12 の前進によって生じるバネ 30 の圧縮が開放され、このコイルバネ 30 が伸張し、ホルダ 12 の引き込みストロークの推進力が発生する。その結果、バネ 30 の伸張によって、ホルダ 12 は、前進した直後に連続的にかつスムーズに引き込まれ、ランセット針 11 の穿刺推進力は、瞬時に同一の非常に直線的な通路上で反転される。

【0012】ホルダ 12 を図 3 の位置まで引き込んでランセットによる穿刺動作が完了すると、手動操作によって発射準備機構 36 を図 3 に示す中立位置から図 4 に示

す前進位置まで、図示左側に摺動、前進させて、排出アーム 38 をホルダ 12 の後端に形成したスロット 40 を通って挿通させると、それによって、使用済のランセットユニット A が排出される。排出アーム 38 は、ランセットユニット A の成形体 B に当接して、これを変位させ、ホルダ 12 の入口から排出する。その後、発射準備機構 36 は、手動操作により図 3 の中立位置まで引き込まれ、排出アーム 38 はスロット 40 から抜き出される。この排出操作の後に、新しいランセットユニット A がホルダ 12 に挿入可能となる。排出アーム 38 は、カム面 18、19 に対して横方向に変位し、前後方向に整列して配置され、その間に空隙を形成可能とする。

【0013】新しいランセットユニット A の挿入及び次の採血のための準備の後に、駆動装置 10 は図 3 の状態に保持され、次のランセット動作の準備のために図 1 の発射準備状態とされる。この点に関して、ランセットは装置が発射準備状態とされる前後のいずれにおいてもセットすることが出来る。発射準備において、発射準備機構 36 は、図 3 に示す位置から後退した位置に摺動して変位され、発射アーム 42 はカムアーム 17 の下側の駆動カム機構 16 から横断方向に延びる発射準備ピン 44 に係合される。発射準備機構 36 をさらに手動で移動させることにより、発射準備機構 36 が発射準備ピン 44 と係合して、駆動カム機構 16 を反時計回りに回転させて、カムアーム 17 を図 3 の位置から図 1 の位置へ下向きに回転させる。その結果、ねじりバネの端部 28 がカムアーム 17 とともに回転してねじりバネを巻き込んでバネ力を蓄積させる。反時計回りの発射準備のための駆動カム機構 16 の回転により図 1 の状態となると、回転ラッチ機構 46 が下降して駆動カム機構 16 から放射方向に突出したラッチ脚 48 の背面と係合し、このラッチ脚 48 とラッチ機構 46 の係合により、巻き込まれたねじりバネのバネ力が保持される。しかる後、発射準備機構 36 の後退により圧縮された戻りバネ 50 が伸張して、手動操作力を解除された発射準備機構 36 を再び図 3 の中立位置に戻す。

【0014】図 7 に示す発射準備中の反時計回り方向のカム面 17 の回転により、カム面 17 は発射用カム面 20 と係合して、カムフォロア機構 14 とホルダ 12 の全体が、前述のランセットの前進動作と同様に、直線的に前進される。しかしながら、発射面 20 は、垂直方向に対して約 45° と推進用カム面 18 の約 30° の角度よりも大きい角度となっているので、手動操作によるねじりバネ 22 の巻き込みに要する初期の撓み量を最小として、ねじりバネ 22 の巻き込みのための戻りコイルバネの圧縮を増加させる手動操作による発射準備操作における負荷の均一化を促進する。さらに、特定のカム面 18 のカム面は自由に形成することが出来るので、ホルダ 12 の前進及び針の推進速度を均一化することが可能となる。

【0015】図 1 に示すように、発射準備が完了すると、カムアーム 17 は推進用カム面 18 より僅かに離間して、一体のカムフォロア機構 14、ホルダ 12 及び針 11 が伸張されたバネ 30 により完全に引き込まれた状態に確実に保持されるようにする。ランセット動作を開始させ、ホルダを前進させるための推進力を開放するために、図 2 に示すように、トリガ機構 52 が手動操作によって内側に押し込まれ、ラッチ機構 46 の端部を回転させて、これを駆動カム機構 16 のラッチ脚 48 より解放して、ねじりバネ 22 の拡張による力により駆動カム機構 16 を反時計回りに回転させて、上述したように推進用カム面 18 と係合させる。キャップ 15 の面が、ドナーの皮膚に当接された時に、カム駆動によるホルダ 12 の前進によってランセット針 11 が推進され、キャップ 15 の通孔 16 を通って皮膚を穿刺し、図 2 に示す最大穿刺深さに対応した最大前進位置となる。前進時の移動経路が正確に直線となり、ホルダ及びランセットユニット A の引き込みをスムーズにするために、ホルダ 12 とこれと一体のカムフォロア機構 14 には、横方向に突出し、前後方向に延びるガイドフランジ 54、56 が設けられ、これらのガイドフランジ 54、56 はハウジング 13 の半分部に形成された対応するスロット 55、57（またはガイドフランジ）を通して摺動変位可能となっている。ガイドフランジ 54、56 及びスロット 55、57 は、カムアーム 17 のカムフォロア機構 14 のカム面 18、20 に対するワイパ状の回転動作によって生じられる可能性のある小さな横方向のトルク成分に対してホルダ 12 の直線通路を安定させる。従って、静定され、案内されたホルダ 12 には横方向の変位が生じることはなく、ランセット針 11 は、外傷を拡大することを抑制し、かつドナーの不快感を減少してスムーズで、かつ連続的に皮膚に対して抜き刺しすることが出来る。

【0016】図 8 乃至 12 図は、本発明の駆動装置の第二実施例を示し、この第二実施例の駆動装置は全体を参照符号 100 で示され、この第二実施例による駆動装置の他の参照符号は、第一実施例の駆動装置 10 の各要素を示す参照符号と実質的に対応する。

【0017】駆動装置 100 において、戻りバネ 130 は、カムフォロア機構 114 に巻着され、これと共に変位するねじりバネで構成されている。ねじりバネ 130 の巻着部は、カムフォロア機構 114 から横方向に突出したリテーナアーム 170 間に挿入されている。ねじりバネ 130 の二つの直線的に突出する端部 131 は、図 9 及び図 10 に最も良く示されているように、ハウジング 113 の半分部より内向きに突出した上側及び下側当接ピン 132 にそれぞれ当接されている。このねじりバネ 130 の動作は、図 11 及び図 12 に最も良く示されているように、ねじりバネ 130 の直線的に突出する端部 131 は、図 11 に示すようにホルダ 112 の前進動作が開始された時のカムアーム 117 がカムフォロア機

構 114 の推進用カム面 118 と係合し始めたときに、ほぼ垂直方向に延び、カムフォロア機構 114 及びホルダ 112 がさらに前進すると、カムフォロア機構 114 上のねじりバネ 130 の巻着部もこれに応じて前方に変位する。しかしながら、カムアーム 117 がホルダ 112 の前進及び針 111 の侵入の終端位置においてカム面 121 の中央部に当接するときに、ハウジング 113 上に固定された当接ピン 133 が、図 12 に示すようにバネの直線状の端部 131 を回動させて、C 字状に変形させる。その後、カムアーム 117 がさらに回動して発射用カム面 120 から離脱すると、バネ端部 131 に作用していた力が解除され、バネ端部の復元力によりホルダ 120 が引き込まれる。この引き込み動作の終端において、バネ端部 131 は、初期の垂直に延びた形状となる。発射準備動作中におけるカムアーム 117 の逆方向の回動は、上記の第一実施例の駆動装置に関して説明した動作に対応し、前述と同様にバネ端部 131 に曲げ力が作用する。ホルダ 120 に形成されたショルダ 172 は、ハウジング 113 に当接して、ホルダ 112 の前進方向の移動を制限するストッパとして機能する。

【0018】カムフォロア機構 114 にバネ 130 をコンパクトに装着することによって、ホルダ 112 にはホルダ 112 の前端部近傍より横方向に突出するガイドフランジ 154 を、挿入孔 113a の近傍のハウジング 113 の半分の部分の前側部分に設けるスロット 155 に摺動変位可能に設けることが可能となる。ガイドフランジ 154 は、ホルダ 112 の直線運動、特に前進から引き込みへの遷移状態における直線運動を確実にするとともに、付加的及び二次的に対称的な均衡を達成する。横方向のガイドフランジ 156 は、ハウジングの半分の部分の対応するスロット 157 内を摺動し、ガイドフランジ 156 から起立したガイドリブ 158 は、対応するハウジング 113 の半分の部分のスロットの上側周壁に乗り上げて、軸線方向の運動における横方向の変位を付加的に静定して、患者の不快感を減少させる。

【0019】なお、上記においては本発明の好適実施例に関して説明したが、本発明の要旨を逸脱することなく種々の変形、変更が可能であることは、当業者において自明である。従って、本発明は、上記に説明した実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載によってのみ規定されるものである。

【0020】

【発明の効果】上記のように、本発明によれば、ランセット針による穿刺及びその引き抜きが、連続的で、かつ

スムーズで迅速な動作により横方向への変位がほとんど若しくは全く生じることがないので、患者の快適性を増進することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるランセット駆動装置の第 1 実施例の横断面図、

【図 2】前記装置の駆動機構の動作状態を示す図 1 と同様の横断面図、

【図 3】前記装置の駆動機構の動作状態を示す、図 1 と同様の横断面図、

【図 4】前記装置からランセットユニットを取り外した状態を示す図 1 乃至図 3 と同様の横断面図、

【図 5】図 1 乃至図 4 の装置における駆動機構の分解斜視図、

【図 6】図 1 乃至図 5 の駆動機構内の回動カム機構の反転動作を示す拡大概略図、

【図 7】図 1 乃至図 5 の駆動機構内の回動カム機構の反転動作を示す拡大概略図、

【図 8】本発明による駆動機構の第 2 実施例を示す分解斜視図、

【図 9】図 8 の駆動機構の組立状態を一部切り欠いて示す部分断面図、

【図 10】図 8 及び図 9 に示す駆動機構の縦断面図、

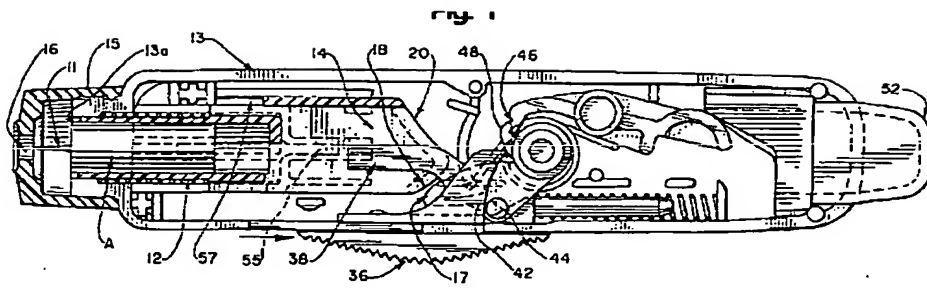
【図 11】図 8 乃至図 10 の駆動機構の動作状態を示す図 10 と同様の縦断面図、

【図 12】図 8 乃至図 10 の駆動機構の動作状態を示す図 10 と同様の縦断面図、

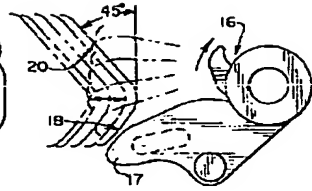
【符号の説明】

- 10 駆動装置
- 11 ランセット針
- 12 ランセットホルダ (キャリッジ手段)
- 13 ハウジング
- 14 カムフォロア機構 (カムフォロア手段)
- 15 キャップ
- 16 カム機構 (駆動カム機構)
- 17 カムアーム
- 18、20 カム面
- 18 (第一の推進面)
- 20 (第二の面)
- 21 円曲面 (第三の面)
- 22 ねじりバネ (バネ手段)
- 30 コイルバネ (別体の逆方向の駆動手段)
- 36 発射準備手段
- A ランセットユニット

【図 1】

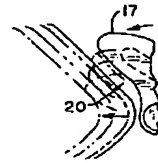


【図 6】

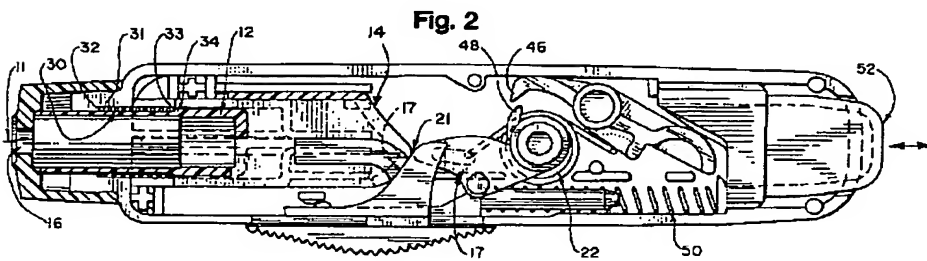


【図 7】

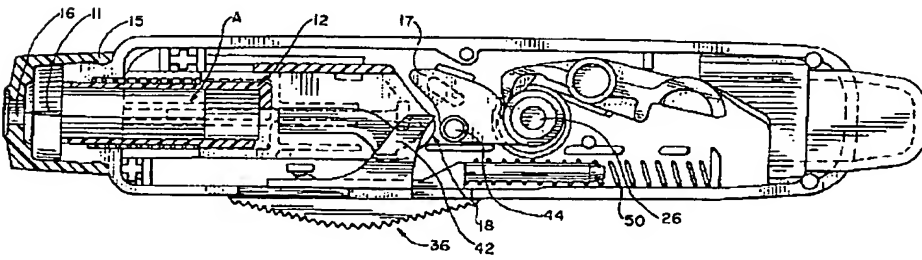
Fig. 1



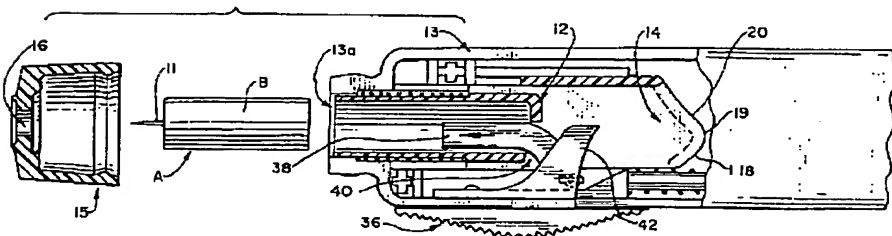
【図 2】



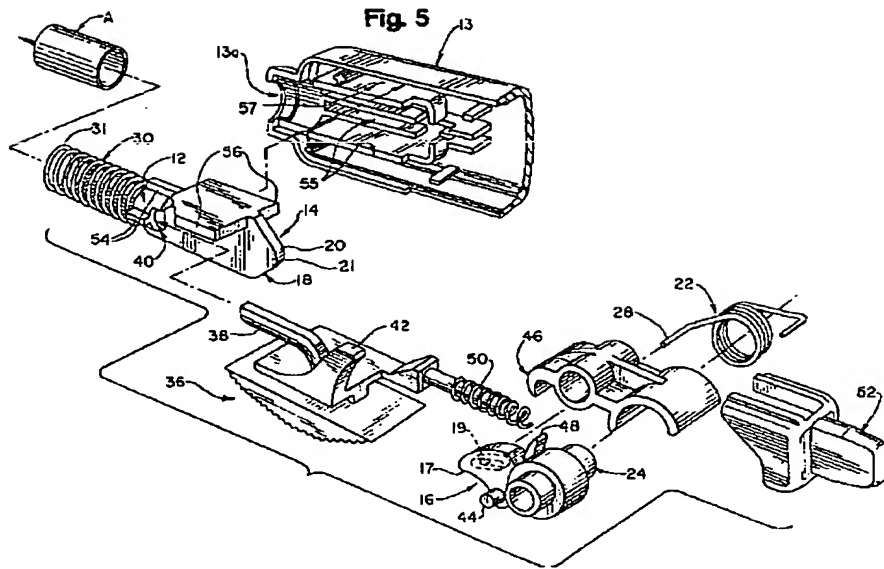
【図 3】



【図 4】

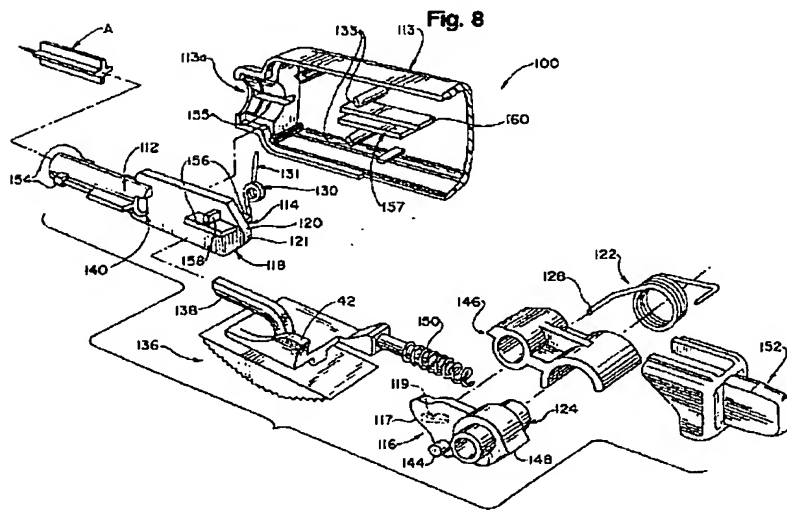


【図5】



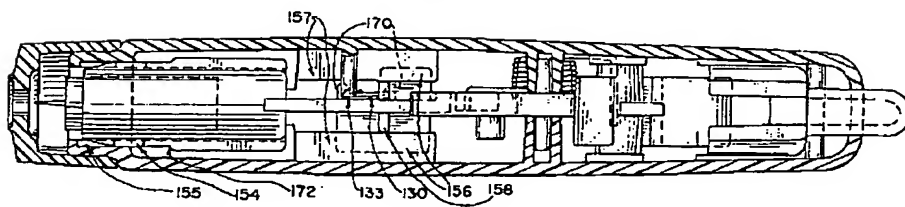
【図5】

【図8】

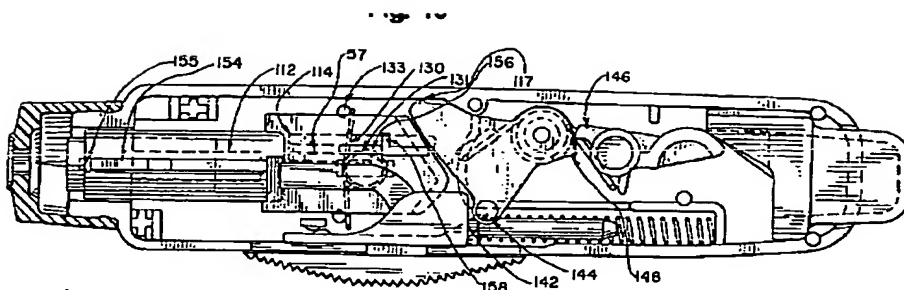


【図8】

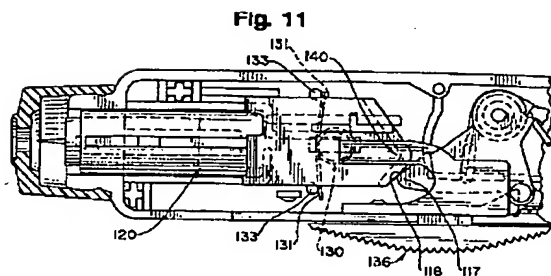
【図9】



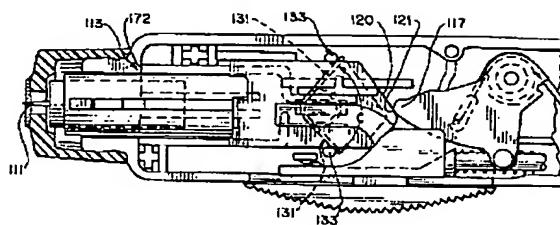
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(71)出願人 591186073

ベーリンガー マンハイム コーポレーシ
ョン

BOEHRINGER MANNHEIM
CORPORATION

アメリカ合衆国 46250-0457 インディ
アナ州 インディアナポリス ピーオーボ
ックス 50457 ハーグ ロード9115

(72)発明者 リチャード ラベナウ

アメリカ合衆国 53016 アラバマ州 ア
ラブ パイン レイク ドライブ 24

(72)発明者 ローランド ウィリアム カナー

アメリカ合衆国 35976 アラバマ州ゲン
タースヴィル ワイエス ドライブ 3600

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.